CARLOS W. THOMASSET
ASESOR TECNICO INDUSTRIAL
Montevideo-URUGUAY

PUNTOS A TENER EN CUENTA PARA LA COMPRA DE UNA CALDERA A LEÑA.

1 - EL COMBUSTIBLE:

Siendo la leña un combustible de características múltiples: **procedencia** (tipo de árbol: eucaliptos, pinos, leña de monte, briquetas, etc.), **humedad y condiciones de estado** (relativos al estacionamiento: tiempo, forma de apilado, contaminación y putrefacción), **tamaño**: largo y diámetro, "chipiado" o "barrido". Alternativa : **puede quemar otros celulósicos** (como ser: cáscara de arroz, cáscaras de girasol, desechos de algodón, u otros).

Es evidente que esta decisión sea una de las que más gravita, ya que si sólo pensamos quemar eucaliptos, la humedad pasa ser un factor de primera importancia (por el capital estacionado)**. No todos los sistemas de quema de leña toleran cualquier humedad, ya que la misma puede afectar la Eficiencia, Capacidad y Repuesta, cuando no la posibilidad de que hasta la caldera no pueda funcionar (Confiabilidad).** La humedad de la leña puede ser por falta de estacionamiento (tiempo), por mal estacionamiento (ventilación), por períodos de lluvias, por falta de responsabilidad de los proveedores o de alguien de la Empresa.

2-LA CONFIABILIDAD :

Esto significa, que bajo cualquier circunstancia, sin tener en cuenta cualquier otro factor, **el vapor no deberá faltar en planta**. Hay sistemas de quema de leña que no sólo sufren las condiciones del combustible que no le permiten operar , o hay dificultades operativas debido al complicado sistema de funcionamiento manual que requiere **un elevado entrenamiento del foguista** y una colaboración muy estrecha del mismo (ya que estos sistema generalmente requieren una contracción y atención permanente, además se producen combustiones espontaneas que hacen expansiones internas en la cámara de combustión que tienden a que los fogusitas le tengan aprensión al sistema. **La falta de atención puede llegar a provocar la falla de la caldera, con la correspondiente parada para la reparación**.

3 - EL GRADO DE AUTOMATIZACIÓN:

Es de vital importancia que el funcionamiento de la caldera **sea lo más independiente del hombre (foguista) para su funcionamiento,** es decir, que el foguista sea solamente el responsable de mantener la carga de leña, quedando la caldera en funcionamiento a una presión constante con la regulación del tiro inducido y los aires de combustión, así como el **corte por alta presión y la vuelta arrancar en forma automática.** Esto permite no depender exclusivamente del hombre, lo que da una regulación de la presión más precisa, así como el corte por alta presión sin disparar las válvulas de seguridad (que afectan a la economía, seguridad y la estabilidad de la presión que puede afectar al proceso), como la puesta nuevamente en marcha sin contra-explosiones o maniobras complicadas: que en la **mayoría de los casos precisan llamas auxiliares para encender llamas secundarias cada vez que se hace el reencendido** (un consumo más de un combustible caro como el supergas y un sistema más para el servicio de mantenimiento).

4 - COMPORTAMIENTO FRENTE AL AGUA:

Este es de vital importancia, ya que frente a las contaminaciones, crisis de falta de agua o mal trato, la circulación interna del agua y su comportamiento frente a la formación de incrustaciones y barros, **debe ser tal que permitan tener un margen operativo sin que ocurra "accidentes" graves o roturas que obliguen a reparaciones**. En este tema se han visto grandes diferencias en los sistemas de quema de leña, ya que uno de ellos es de pobre circulación y muy proclive a tener este tipo de problemas. Es aconsejable averiguar muy bien los antecedentes en la materia en los distintos sistemas.

5 - EFICIENCIA:

No debemos confundir la eficiencia como una **idea de "laboratorio"**, ya que sabemos que la misma debe ser tenida en cuenta en períodos prolongados entre limpiezas de cenizas, en rangos de vaporización forzados, con leña de alto contenido de humedad, con personal que pondrá o no toda su mejor voluntad y más aún con la posibilidad de tener que **seguir funcionando por períodos largos sin parar** frente a inconvenientes de hacerlo por alguna circunstancia. La Eficiencia mejor es la obtención de vapor más barato aún con las circunstancias más adversas.

6 - PERIODOS ENTRE LIMPIEZA:

En este caso hay que recalcar que debemos considerar que **hay en realidad dos casos**: **uno en que se hace conveniente limpiar la caldera para mantener su Eficiencia** y **el segundo en la cual no hay más remedio que parar porque la caldera no puede seguir funcionando** (generalmente calderas humo-tubulares, se debe a que se obstruyen los pasajes de gases en la entrada del segundo pase de tubos). Esta segunda causa es dramática en uno de los sistemas de quema de leña, siendo así, que hay calderas que apenas pueden funcionar unos 15 días entre períodos de limpieza o de la contrario hay que ir bajando la capacidad de generación de vapor (por supuesto con una pésima eficiencia debida al aumento de temperatura en los gases de chimenea).

6 - EL PERSONAL:

Este tema, que parece menor, es el dolor de cabeza de algunas empresas. Tan dolor de cabeza que a pesar de que hace años que operan con uno de los sistemas de quema de leña deben reciclar el entrenamiento y el conocimiento de la gente, no sólo para lograr ser confiables y eficientes, sino, que para que simplemente puedan funcionar. Esto debe ser tenido muy en cuenta, especialmente en la industria zafral o en las zonas donde pueda haber problemas con el personal, ya que pueden haber hasta factores de orden sindical.

8 - TAMANO DE LA LEÑA:

Este tema que parece de orden menor, es un drama en uno de los sistemas de leña. Desde el origen o sea desde el monte, empieza el problema. Si Ud. fuera a alimentar una caldera, descargar un camión o una zorra, o apilar para el secado, que preferiría, movilizar 2.000 rollos o 8.000 astillones de esos rollos. ! Haga la prueba ¡ . Pero no solo un día, sino que todos los días. De la misma manera: intente secar rollos bien estacionados que astillones bien amontonados (alguna vez intentó hacer pilar de astillas para la churrasquera, piense hasta que altura lo pudo hacer sin que se caiga, dejando bien aireado su centro, para que se seque y no se pudra, etc., ¿De que tamaño quedó la pila ? . Debemos pensar en esto. También en el costo de los cortes y mano de obra extra que entra en juego, además de la pérdida de leña por putrefacción o falta de secado (al no haber aireación interna de la pilas, ya que las mismas son "montones" y no pilas ordenadas).

9 - LA REPUESTA (recuperación):

Significa que la caldera pueda **retomar rápidamente la presión de trabajo** frente a un aumento del consumo de vapor (que la presión tiende bajar y hay que recuperarla). Esto parece cosa menor, pero puede costar mucho dinero la pérdida de parte de la producción, el desajuste de las temperaturas al variar por la lenta recuperación de la presión, afectando la calidad de producción o deteniéndola. **Hay una pronunciada diferencia entre los sistemas de quema de leña.** Esto también en algunos casos provoca problemas con las turbinas, ya que al bajar la presión puede haber arrastres de agua de caldera (por aumento del volumen específico del vapor y del vapor mismo que debe ser extraído a través de la turbina para mantener la carga del alternador). Esta causa puede provocar la incrustación de los alabes de las turbinas o la rotura de los mismos (golpe de agua), así como la posibilidad de quemar el sobrecalentador (al incrustarse por las sales que trae el agua).

10 - SOBRECARGA:

En el caso de la leña es importante ver si el **sistema elegido puede ser sobrecargado para una generación por encima del nominal** (es decir, si una caldera que nominalmente produce 5000 kg../hora de vapor puede dar 6.000 Kg./hora aunque sea momentáneamente). Este parámetro nos permite ver la flexibilidad respecto a la Repuesta o Recuperación, a la tolerancia de leña con alto tenor de humedad (que tienen menor calorías por Kg.. y necesita más aire). No olvidar que la leña es un combustible muy diverso (no es como el F. Oíl o el gas natural, que vendrá en una característica definida casi permanente). La Sobrecarga permite también absorber los desniveles creados en la operación de la producción, sin perder presión (temperatura) , y sin tener una caldera exageradamente "grande", ya que la caldera es conveniente operarla en el 70% de su carga nominal (donde dará una mayor Eficiencia y comportamiento de respuesta, etc.).

11 - EL CONTROL VISUAL:

El sistema de quema de leña debe ser posible su manejo observando la llama en forma visual, de manera que el operador pueda manejar la combustión (carga de leña fundamentalmente y por lo tanto el exceso de aire), **ya que los humos nada dicen al respecto**. Hay sistemas de quema de leña que la llama no puede ser monitoreada visualmente, ya que cuando es un gas difuso, que se quema en distintas etapas, es difícil saber cuando llegó el fin de combustión en forma visual. Esto obliga al monitoreo con instrumentos caros que todavía no se han impuesto en la plaza (como los medidores de CO en forma permanente en gases de chimenea).

12 - EL ENTORNO:

Este aspecto todavía no ha sido estudiado cuidadosamente en el Uruguay. Es posible que haya sistema de quema de leña que tengan pérdidas de gases sin quemar (CO, piroleñosos, alquitranes, etc.) que sean nocivos para la salud. Hay sistemas de quema de leña que hay que arrimarse para darse cuenta que están funcionando, pero hay sistemas que "a kilometros" se siente su olor picante típico del escape de gases no quemados (fórmico, acético, etc. de la destilación). Todavía frente a esta falta de conocimientos de estos problemas, deberíamos tener precaución al elegir el sistema, ya es probable que estos sean reales. Hay científicos norteamericanos que han dicho:" Es preferible vivir aguas a bajo de una central nuclear y no al lado de un sistema de quema de leña con pérdidas de gases no quemados".

La difícil tarea de elegir un sistema de quema de leña se debe basar fundamentalmente por la experiencia vivida en nuestra plaza, pero siendo cuidadoso con aquellas personas consultadas que han vivido un solo sistema, tienden a defender dicho sistema por sentirse comprometidos con ellos y desconocer los otros. Por lo cuál es obligatorio : recorrer, preguntar y fundamentalmente observar y razonar.

Carlos W. Thomasset